

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 1 月 8 日 (08.01.2004)

PCT

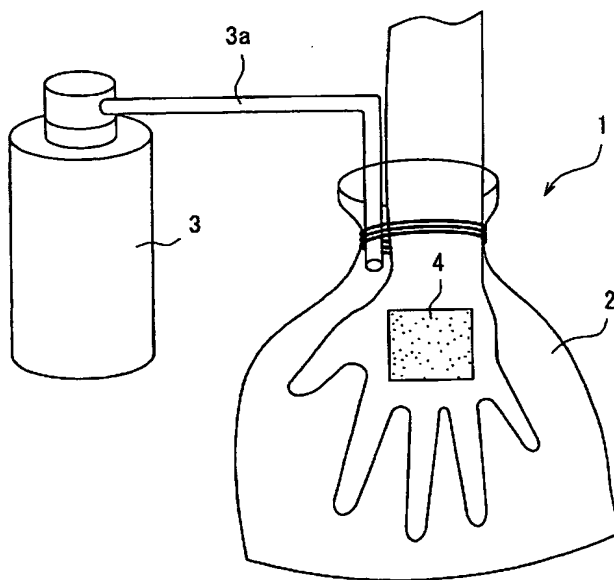
(10) 国際公開番号
WO 2004/002393 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A61H 33/14, A61G 10/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008381 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 雅也
(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 1 日 (01.07.2003) (TANAKA, Masaya) [JP/JP]; 〒654-0036 兵庫県 神戸
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 渡辺 隆文 (WATANABE, Takafumi); 〒651-
(26) 国際公開の言語: 日本語 0096 兵庫県 神戸市中央区 雲井通 4 丁目 2 番 2 号 神
(30) 優先権データ: 特願2002-192298 2002 年 7 月 1 日 (01.07.2002) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
出願人 (米国を除く全ての指定国について): ネオケミ BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
ア株式会社 (NEOCHEMIR INC.) [JP/JP]; 〒651-0087 DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
兵庫県 神戸市中央区御幸通 四丁目 2 番 2 0 号 Hyogo ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
(JP). LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,
NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: CARBON DIOXIDE EXTERNAL ADMINISTRATION DEVICE

(54) 発明の名称: 二酸化炭素外用投与装置



(57) Abstract: A carbon dioxide external administration device that can simply attain certain cosmetic and medical efficacy. This administration device comprises a sealing enclosure member capable of sealing a body surface from ambient air, supply means for supplying carbon dioxide into the inside of the sealing enclosure member and an absorption aid capable of assisting the percutaneous transmucosal absorption of carbon dioxide inside the sealing enclosure member. Further, this administration device may be furnished with a carbon dioxide level indicator that expands by the supply of carbon dioxide into the sealing enclosure member and shrinks by the decrease of carbon dioxide.

(57) 要約: 本発明は、確実な美容及び医療効果を簡便に得ることができる二酸化炭素外用投与装置を提供する。この投与装置は、体表面を外気から密閉することができる密閉包囲材と、

[続葉有]



SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

この密閉包囲材の内部に二酸化炭素を供給するための供給装置と、前記密閉包囲材の内部において二酸化炭素の経皮経粘膜吸収を助ける吸収補助材とを備えている。更に、この投与装置は、密閉包囲材への二酸化炭素の供給により膨張しかつ二酸化炭素の減少によって収縮する二酸化炭素量指示器を備えていてもよい。

明 細 書

二酸化炭素外用投与装置

【技術分野】

本発明は、美容及び医療効果が簡便に得られる二酸化炭素外用投与装置に関する。

【背景技術】

気泡状の二酸化炭素を含有する粘性組成物である二酸化炭素経皮・経粘膜吸収用組成物は、概ね次のような症状に有効であることが特開 2 0 0 0 - 3 1 9 1 8 7 号公報に開示されている。

(1) 水虫、虫さされ、アトピー性皮膚炎、貨幣状湿疹、乾皮症、脂漏性湿疹、蕁麻疹、痒疹、主婦湿疹、尋常性ざ瘡、膿痂疹、毛包炎、癰、せつ、蜂窩織炎、膿皮症、乾癬、魚鱗癬、掌蹠角化症、苔癬、皰糠疹、創傷、熱傷、き裂、びらん、凍瘡などの皮膚粘膜疾患もしくは皮膚粘膜障害に伴う痒み、褥創、創傷、熱傷、口角炎、口内炎、皮膚潰瘍、き裂、びらん、凍瘡、壊疽などの皮膚粘膜損傷；

(2) 移植皮膚片、皮弁などの生着不全；

(3) 歯肉炎、歯槽膿漏、義歯性潰瘍、黒色化歯肉、口内炎などの歯科疾患；

(4) 閉塞性血栓血管炎、閉塞性動脈硬化症、糖尿病性末梢循環障害、下肢静脈瘤などの末梢循環障害に基づく皮膚潰瘍や冷感、しびれ感；

(5) 慢性関節リウマチ、頸肩腕症候群、筋肉痛、関節痛、腰痛症などの筋骨格系疾患；

(6) 神経痛、多発性神経炎、スモン病などの神経系疾患；

(7) 乾癬、鶏眼、たこ、魚鱗癬、掌蹠角化症、苔癬、皰糠疹などの角化異常症；

(8) 尋常性ざ瘡、膿痂疹、毛包炎、癰、せつ、蜂窩織炎、膿皮症、化膿性湿疹などの化膿性皮膚疾患；

(9) 除毛後の再発毛抑制（むだ毛処理）；

(10) そばかす、肌荒れ、肌のくすみ、肌の張りや肌の艶の衰え、髪の毛の衰えなどの皮膚や毛髪などの美容上の問題及び部分肥満

しかしながら、上記従来の二酸化炭素経皮・経粘膜吸収用組成物を用いて美容もしくは医療効果を得るには、これを長期間大量に使用しなければならず、その割には効果も弱い。例えば、当該組成物を用いて顔痩せ効果を得るには、例えば毎日26.2gを1ヶ月間使用しなければならない。さらに、当該組成物は粘度が高く、使用後に皮膚粘膜から除去しにくいいため、使用が面倒である。

一方、炭酸ガス（以下、「二酸化炭素」と同義。）による血行促進効果を得るためのシップ剤が特開昭62-286922号公報に提案されている。

このシップ剤は、炭酸塩と有機酸を含んだ布に、水を含んだ布を重ねて炭酸ガスを発生させ、布に含まれた水に溶かして溶存炭酸ガスとして利用するものであるが、炭酸塩と有機酸の反応は通常非常に急激であり、水への溶解量よりも大気中への発散量が多いため、二酸化炭素の経皮経粘膜吸収による美容もしくは医療効果は期待しがたい。

本発明は、このような実情に鑑み、美容及び医療効果が簡便に得られる二酸化炭素外用投与装置を提供することを目的とする。

【発明の開示】

上記の目的を達成すべく、本発明は次の技術的手段を講じた。

すなわち、本発明の二酸化炭素外用投与装置は、体表面を外気から密閉することが出来る密閉包囲材と、この密閉包囲材の内部に二酸化炭素を供給するための供給装置と、前記密閉包囲材の内部において二酸化炭素の経皮経粘膜吸収を助ける吸収補助材と、を備えていることを特徴とする。

二酸化炭素は、気体状では、通常、経皮経粘膜吸収の効率は非常に低いが、二酸化炭素の吸収補助材を皮膚粘膜に適用し、この皮膚粘膜を密閉して一定時間二酸化炭素に暴露することにより、効率的に二酸化炭素が経皮経粘膜吸収され、短時間で強い美容及び医療効果が得られる。

本発明でいう密閉包囲材とは、人体の一部または全部である体表面を密閉することができ、かつ、その内部に一定量の気体を保持でき、内部の気体が外部に漏

れないか、もしくはわずかししか漏れないものを意味する。

本発明でいう二酸化炭素の供給装置とは、上記密閉包囲材の内部に気体状の二酸化炭素を供給できるものであれば特に制限されず、例えば、炭酸ガスボンベのように二酸化炭素を内部に貯蔵しており必要な時に取り出せるものや、酸と炭酸塩の反応により必要な時に二酸化炭素を発生させるものなどが含まれる。

本発明でいう二酸化炭素の吸収補助材とは、水、アルコール類、油脂類、ロウ類などの二酸化炭素溶解媒体を含み、当該補助材の形状や性質などに応じて皮膚粘膜に塗布もしくは貼付などにより密着し、皮膚粘膜上に二酸化炭素溶解媒体を含む層を形成するものを意味する。

本発明の二酸化炭素外用投与装置において、密閉包囲材への二酸化炭素の供給により膨張し、二酸化炭素の減少によって収縮する二酸化炭素量指示器を備えていることが好ましい。

密閉包囲材が上記のような二酸化炭素量指示器を備えていると、当該包囲材内に充填された二酸化炭素が吸収補助材を通じて経皮経粘膜吸収されるにつれ、当初は膨らんでいた二酸化炭素量指示器が収縮することにより、専門的知識等がなくとも容易に二酸化炭素の経皮経粘膜吸収がわかるため好ましい。さらに、前記指示器は構造が簡単であるために故障などが少なく、風船のような材料で作ることができるため安価である。

本発明の二酸化炭素外用投与装置において、吸収補助材が、水、気化温度の高いアルコール類、油脂類からなる群より選ばれる1種以上の二酸化炭素溶解媒体を含むことが好ましい。

二酸化炭素は水、アルコール類、油脂類、ロウ類に溶解するため、これらのいずれか1種以上が、吸収補助材の二酸化炭素溶解媒体として使用できる。ただし、アルコール類は気化温度ができるだけ高い方が好ましい。ヒトの皮膚温もしくはそれ以下の温度で気化するアルコール類は、必要量が皮膚粘膜上にとどまり難いため好ましくない。油脂類は皮膚粘膜上に薄く拡がるものであれば、液状でもよく、また、例えばバターのような半固形状でも良い。

本発明の二酸化炭素外用投与装置において、二酸化炭素の吸収補助材は少なくとも水を含む液体を含浸するシート状物であることが好ましい。

二酸化炭素吸収補助材が少なくとも水を含む液体を含浸するシート状物であると、使用時に皮膚粘膜に貼付し、使用後は剥がすだけでよいため、使用が非常に簡便である。また、当該シート状物の含浸する液体の量が少なくなっても、必要な量の液体を補給するだけで繰り返し使えるため、非常に経済的である。

本発明の二酸化炭素外用投与装置において、二酸化炭素の吸収補助材が少なくとも水を含む粘性物からなる二酸化炭素溶解媒体を含むことが好ましい。

二酸化炭素の吸収補助材が少なくとも水を含む粘性物からなる二酸化炭素溶解媒体を含むと、凹凸のある部位にも適用でき、皮膚粘膜に塗布したときに流れ落ちたりせず、持続的かつ確実に二酸化炭素の経皮経粘膜吸収を補助する。

本発明の二酸化炭素外用投与装置において、前記の少なくとも水を含む粘性物からなる二酸化炭素溶解媒体は、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、カラギーナン、ヒアルロン酸ナトリウム、ペクチン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドンからなる群より選ばれる1種以上の増粘剤を含むことが好ましい。

前記増粘剤は少量で粘性物に必要な粘度を与え、皮膚粘膜との親和性が高く、使用感も良好であり、美容及び医療目的で好適に使用できる。

本発明の二酸化炭素外用投与装置において、二酸化炭素溶解媒体が、少なくともアルギン酸カルシウムのハイドロゲルを含むことが好ましい。

アルギン酸カルシウムは比較的丈夫なハイドロゲルを形成し、皮膚粘膜や創傷面との親和性が高く、これらを保護する。また、二酸化炭素の吸収補助材の二酸化炭素溶解媒体が主に水の場合は、吸収補助材の形態がハイドロゲルの場合、その表面からの水分の蒸発は、溶液などと比較して少ないために、二酸化炭素溶解媒体への二酸化炭素溶解効率低下が少なく、美容及び医療効果が得られやすい。

本発明の二酸化炭素外用投与装置において、二酸化炭素溶解媒体が、少なくとも油脂、界面活性剤、水からなる乳液またはクリームを含むことが好ましい。

二酸化炭素の吸収補助材が少なくとも油脂、界面活性剤、水からなる乳液またはクリームを含んでいると、当該乳液またはクリームが角質層に浸透しやすいために、二酸化炭素が効率的に吸収されるだけでなく、美白や保湿などの美容効果が増強されるため好ましい。

【図面の簡単な説明】

図 1 は、本発明に係る二酸化炭素外用投与装置の概略構成図である。

図 2 は、本発明に係る二酸化炭素外用投与装置の概略構成図である。

図 3 は、本発明に係る二酸化炭素外用投与装置の概略構成図である。

図 4 は、本発明に係る二酸化炭素外用投与装置の概略構成図である。

図 5 は、本発明に係る二酸化炭素外用投与装置に使用できる密閉包囲材の斜視図である。

図 6 は、本発明に係る二酸化炭素外用投与装置の概略構成図である。

図 7 は、本発明に係る二酸化炭素外用投与装置の概略構成図である。

【発明を実施するための最良の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施形態を説明する。

本発明の二酸化炭素外用投与装置 1 は、少なくとも、体表面を外気から密閉することができる密閉包囲材 2 と、この密閉包囲材 2 の内部に二酸化炭素を供給するための供給装置 3 と、密閉包囲材 2 の内部において二酸化炭素の経皮経粘膜吸収を助ける吸収補助材 4 とから構成されている。ただし、密閉包囲材 2 は必ずしも体表面を完全に外気から密閉する必要はなく、少量の二酸化炭素を密閉包囲材 2 に持続的に供給することによって、密閉包囲材 2 の内部の二酸化炭素濃度を一定以上に保つことができればよい。

本発明の二酸化炭素外用投与装置 1 において、上記密閉包囲材 2 は、皮膚粘膜を覆い、二酸化炭素が保持される一定の空間を持つものであれば、その形状や材質などは特に制限されない。

形状としては、例えば、図 1 に示すように、手（足でもよい。）をすっぽりと包むことができる袋体や、図 2 に示すように、腕（足でもよい。）に巻き付くチューブ状の袋体を採用することができる。また、密閉包囲材 2 の形状は、図 3 に示すように、腹部などの比較的広い皮膚面に密着する開口下縁を有する容器や、図 4 に示すように、一端部が開口されかつ他端部が供給装置 3 の接続部分とされたカップ状の筒体を採用することができる。もっとも、密閉包囲材 2 の形状はこ

これらの例に限定されるものではない。

密閉包囲材 2 の材質としては、気体不透過性であれば特に制限はなく、金属、プラスチック、ゴム、ガラスなどから目的や使用部位などに応じて適宜選んで使用できる。

密閉包囲材 2 が金属やガラスのような伸縮性のない、固い材料のみからなる密閉包囲材（以下、「堅牢型密閉包囲材」という。）の場合は、使用部位を囲む密閉された一定の空間を持つ形状が好ましい。皮膚粘膜の接触部分は二酸化炭素が漏れないように、使用部位に応じた形状であることが好ましいが、伸縮性のあるゴムや樹脂などの材料を皮膚粘膜接触部分に組み合わせると、使用部位に柔軟に対応できるため好ましく、例えば粘弾ゲルのような、より柔軟性が高く、皮膚粘膜への密着性に優れる材料との組み合わせがより好ましい。

また、堅牢型密閉包囲材で皮膚粘膜を密閉した密閉空間に二酸化炭素を満たすために、該包囲材は気体排出口を持つことが好ましい。密閉空間内に二酸化炭素を注入するとき、皮膚粘膜接触部分の隙間から該密閉空間内の空気を逃がし、二酸化炭素と置換してもよいが、隙間の大きさの調節が難しいため、確実な置換が行い難く、置換に必要な二酸化炭素の量が一定しないが、例えば気体注入口から一番遠い位置に気体排出口を設けることにより、空気と二酸化炭素の置換が効率よく短時間で行える。

堅牢型密閉包囲材の気体注入口 2 a（図 3 及び図 4 参照）には、二酸化炭素の供給装置 3 とつなぐチューブ 3 a が接続され、気体が漏れないものであれば特に制限されないが、気体の逆流を防止する逆止弁が付いたものがより好ましい。堅牢型密閉包囲材の気体排出口 2 b（図 3 及び図 4 参照）は、皮膚粘膜接触部分の隙間を利用してもよいが、該包囲材内の空気と二酸化炭素の置換を確実かつ効率的にするためには、気体の逆流を防止する逆止弁が付いたものがより好ましい。

密閉包囲材 2 がゴムや樹脂、軟質プラスチックのような柔軟性のある材料のうち、多少の外力によっても形状が大きく崩れることのない、形状保持能力のある材料からなる密閉包囲材（以下、「柔軟型密閉包囲材」という。）の場合は、皮膚粘膜接触部分も柔らかいため、そのまま使うことができるが、例えば粘弾ゲルのような、より柔軟性が高く、皮膚粘膜への密着性に優れる材料を皮膚粘膜接触

部分に組み合わせるとより好ましい。なお、柔軟型密閉包囲材においても、堅牢型密閉包囲材の場合と同じ気体注入口と気体排出口を採用することができる。

密閉包囲材 2 がゴムや樹脂のような柔軟性のある材料のうち、風船のような高い伸縮性を持つ材料からなる密閉包囲材（以下、「伸縮性密閉包囲材」という）の場合は、筒状もしくは袋状などで使用でき、所望部位を覆った筒もしくは袋などの口を縛るか、あるいは口にゴムやばねなどを入れた伸縮式開閉口を設けることにより皮膚粘膜を密閉できる。

また、例えば適用部位を腕とする筒状伸縮性密閉包囲材の場合であれば、筒の周囲径が腕の周囲径とほぼ同じか、小さくし、皮膚粘膜に密着した状態、もしくは該包囲材と皮膚粘膜との間の空間が非常に小さい状態で皮膚粘膜を密閉し、該包囲材と皮膚粘膜との間に二酸化炭素を注入して該包囲材を膨張させ、該二酸化炭素自身で、二酸化炭素が保持される一定の空間を作ってもよい。

この伸縮性密閉包囲材の気体注入口及び気体排出口は、前記堅牢型密閉包囲材と同じ構造でもよいが、筒もしくは袋などで皮膚粘膜を密閉し、中の空気をあらかじめできるだけ排出しておき、内部に空気ができるだけ入らないように筒状もしくは袋状などの伸縮性密閉包囲材の口からチューブ 3 a を差し込み、二酸化炭素を注入してもよい（図 1 及び図 2 参照）。

密閉包囲材 2 が折り畳み可能なシートもしくはフィルム状の材料からなる密閉包囲材（以下、「シート型密閉包囲材」という。）の場合は、筒状もしくは袋状などで使用でき、所望部位を覆った筒もしくは袋などの口を縛るか、あるいは口にゴムやばねなどを入れた伸縮式開閉口を設けることにより皮膚粘膜を密閉できる。

また、例えば適用部位を腕（足でもよい。）とする筒状のシート型密閉包囲材の場合であれば、筒の周囲径を腕の周囲径より大きくし、腕を密閉して該包囲材を折り畳み、中の空気をできるだけ排出しておき、皮膚粘膜に密着させて使用することができる。該包囲材の気体注入口及び気体排出口は堅牢型密閉包囲材と同じでもよいが、筒もしくは袋などで皮膚粘膜を密閉し、中の空気をあらかじめできるだけ排出しておき、内部に空気ができるだけ入らないように筒状もしくは袋状などのシート型密閉包囲材の口からチューブを差し込み、二酸化炭素を注入し

てもよい。

図5は、本発明に好適に使用できる密閉包囲材2の一例である。

この密閉包囲材2は、透明ないし半透明の合成樹脂よりなる左右一対の収納ボックス21を備え、この収納ボックス21にバルブ31付きのチューブ3aをそれぞれ接続することにより、供給装置3からの二酸化炭素を各収納ボックス21のいずれか一方又は双方に供給できるようになっている。

各収納ボックス21は、上方が開放されかつ手首を挿入することができる切り欠き凹部22aが側壁に形成されたボックス本体22と、このボックス本体22の上方開口部を着脱自在に施蓋する蓋部材23とからなり、切り欠き凹部22aの縁部には、スポンジ等の可撓性材料よりなるシール部材24が取り付けられている。なお、図5には表れていないが、蓋部材23の裏面縁部における切り欠き凹部22aに対応する部分にも、スポンジ等の可撓性材料よりなるシール部材が取り付けられている。

図6及び図7は、本発明の別の実施形態に係る二酸化炭素外用投与装置1を示している。

この場合の各投与装置1では、密閉包囲材2への二酸化炭素の供給により膨張しかつ二酸化炭素の減少によって収縮する二酸化炭素量指示器5が当該密閉包囲材2の上端に取り付けられており、これにより、専門的知識等がなくとも容易に二酸化炭素の経皮経粘膜吸収が外部から確認できるようになっている。

また、図6及び図7に示す各投与装置1のうち、図6に示す投与装置1では、ゴムその他の弾性材料で構成されたバルーン製の指示器5が採用されており、図7に示す投与装置1では、上下方向に伸縮自在な蛇腹構造の指示器5が採用されている。

本発明の二酸化炭素外用投与装置1において、二酸化炭素の供給装置3としては、特に制限はなく、例えば市販の炭酸ガスボンベなどが使用できる。また、例えばチューブの付いた密閉容器を利用し、固体の二酸化炭素である、いわゆるドライアイスを該容器内部で気化させるか、あるいは該容器内部で炭酸塩と酸との反応により二酸化炭素を発生させる装置などを使用してもよい。

本発明の二酸化炭素外用投与装置1において、密閉包囲材2と二酸化炭素の供

給装置 3 をつなぐチューブ 3 a としては、気体が外部に漏れないものであれば、ゴム、樹脂、金属、ガラスなどのチューブとして成形できる材料であれば、特に制限なく使用できる。

本発明の二酸化炭素外用投与装置 1 において、二酸化炭素の吸収補助材 4 に使用されるシート状物は、少なくとも水を含む液体を含浸でき、皮膚粘膜に貼付できるものであれば特に制限されず、例えば天然繊維、合成繊維、もしくは半合成繊維などからなる織布や不織布、あるいはセルロース膜などの半透膜、あるいは天然高分子、合成高分子、半合成高分子などからなるハイドロゲルシートなどがあげられ、これらの 1 種以上が使用される。

前記の少なくとも水を含む液体としては、特に制限はなく、水そのものでも、あるいは本発明の効果を損なわない限り、何らかの物質が溶けるか、あるいは分散している水でもよい。

また、少なくとも水を含む液体は、pH 7 ~ pH 2 が好ましく、pH 6.5 ~ pH 4 の酸性水が更に好ましい。その理由は、二酸化炭素は pH 4 以上の酸性溶媒に溶解したとき、効率的に経皮経粘膜吸収されるからである。

本発明の二酸化炭素外用投与装置 1 において、二酸化炭素の吸収補助材 4 に使用される粘性物は、水を含み、皮膚粘膜に塗布したとき容易に流れ落ちたりせず、粘度が摂氏 20 度で 20 c p s 以上あれば、液体であっても半固体であってもよく、製剤としては、例えば液、クリーム、ペースト、ゲルなどがあげられ、これらの 1 種以上が使用される。

また、該粘性物は、pH 7 ~ pH 2 が好ましく、pH 6.5 ~ pH 4 の酸性粘性物が更に好ましい。

粘性物としては、特に制限されないが、含水量ができるだけ多く、また、皮膚粘膜に水分を補給できるものが好ましい。液としては、少量で必要な粘度が得られることや、皮膚粘膜との密着性や粘着性に優れることから、増粘剤の水溶液や懸濁液、膨潤液などが好適に使用される。これらの製造方法としては、特に制限はなく、公知の方法によることができる。

クリーム、ペースト、ゲルとしては、特に制限はなく、公知の方法により製造されるものが使用できる。

前記粘性物に使用する増粘剤としては、天然高分子、半合成高分子、合成高分子、無機物からなる群より選ばれる1種以上が用いられる。

天然高分子としてはアラビアゴム、カラギーナン、ガラクトン、寒天、キサンタンガム、クインスシードガム、グアガム、トラガント、ペクチン、マンナン、ローカストビーンガム、小麦澱粉、米澱粉、トウモロコシ澱粉、馬鈴薯澱粉などの植物系高分子、カードラン、キサンタンガム、サクシノグルカン、デキストラン、ヒアルロン酸、プルランなどの微生物系高分子、アルブミン、カゼイン、コラーゲン、ゼラチン、フィブロインなどの蛋白系高分子があげられ、これらの1種以上が使用される。これらのなかでも皮膚粘膜との親和性等の点でアラビアゴム、カラギーナン、キサンタンガム、トラガント、ヒアルロン酸、プルラン、ペクチン、マンナン、ローカストビーンガムが好ましく、使用感等の点でカラギーナンとペクチンが更に好ましく用いられる。

半合成高分子としてはエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルエチルセルロース、カルボキシメチルスターチ、クロスカルメロース、結晶セルロース、酢酸セルロース、酢酸フタル酸セルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、メチルセルロース、メチルヒドロキシプロピルセルロースなどのセルロース系高分子、アルファー化澱粉、部分アルファー化澱粉、カルボキシメチル澱粉、デキストリン、メチル澱粉、デンプン-アクリル酸共重合体、セルロース-アクリロニトリルグラフト共重合体などの澱粉系高分子、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステルなどのアルギン酸系高分子、コンドロイチン硫酸ナトリウム、ヒアルロン酸ナトリウムなどのその他の多糖類系高分子があげられ、これらの1種以上が使用される。

これらのなかでも皮膚粘膜との親和性等の点でアルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、カルボキシメチルセルロースナトリウム、デキストリン、ヒアルロン酸ナトリウムが好ましく、使用感等の点からアルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ヒアルロン酸ナトリウムが更に好ましく用いられる。

合成高分子としては、カルボキシビニルポリマー、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアミン、ポリアクリルアミド、ポリビニルアセタールジエチルアミノアセテート、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール、ポリエチレンオキサイド、ポリ（メタ）アクリル酸、ポリビニルメチルエーテルなどがあげられ、これらの1種以上が使用される。これらのなかでも皮膚粘膜との親和性等の点でカルボキシビニルポリマー、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドンが好ましく、使用感等の点からポリビニルアルコールとポリビニルピロリドン、カルボキシビニルポリマーが更に好ましく用いられる。

無機物としては含水二酸化ケイ素、軽質無水ケイ酸、コロイダルアルミナ、ベントナイト、ラボナイトなどがあげられ、これらの1種以上が使用される。

本発明の二酸化炭素外用投与装置1において、二酸化炭素の吸収補助材4に使用される気化温度の高いアルコール類としては、常温で液状もしくは半固形状であり、ヒトの皮膚温では容易に気化しないものであれば特に制限されず、例えばイソプロピルアルコールや1-ブタノールなどの一価アルコール；エチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、1,2-ペンタンジオール、イソプレングリコール、グリセリン、ジグリセリン、トリグリセリン、テトラグリセリンなどの多価アルコールがあげられ、これらの1種以上が使用できる。気化温度の高いアルコール類の使用方法としては特に制限されず、物性等に応じてそのまま皮膚粘膜に塗布するか、噴霧するか、不織布等に含浸させるなどして貼付してもよい。

本発明の二酸化炭素外用投与装置1において、二酸化炭素の吸収補助材4に使用される油脂類としては、常温で液状もしくは半固形状で、皮膚粘膜に比較的薄く塗布できるものであれば特に制限されず、例えば、アボカド油、アボカドバター、オリーブ油、ゴマ油、サフラワー油、大豆油、ツバキ油、ヒマワリ油、マカデミアナッツ油などの天然植物油脂；スクアラン、ミンクオイル、牛脂、豚脂、鶏脂、馬脂などの動物油脂などがあげられ、これらの1種以上が使用できる。

油脂類の使用方法としては特に制限されず、物性等に応じてそのまま皮膚粘膜

に塗布するか、噴霧するか、不織布等に含浸させるなどして貼付してもよい。

本発明の二酸化炭素外用投与装置 1 において、二酸化炭素の吸収補助材 4 に使用されるロウ類としては、常温で液状もしくは半固形状で、皮膚粘膜に比較的薄く塗布できるものであれば特に制限されず、例えば、ホホバ油、カルナバロウ、キャンドリラロウ、ミツロウ、ラノリンなどがあげられ、これらの 1 種以上が使用できる。

ロウ類の使用方法としては特に制限されず、物性等に応じてそのまま皮膚粘膜に塗布するか、噴霧するか、不織布等に含浸させるなどして貼付してもよい。

本発明の二酸化炭素外用投与装置 1 において、二酸化炭素の吸収補助材 4 を皮膚粘膜に適用したとき、皮膚粘膜上に二酸化炭素溶解媒体の膜ができるだけ薄く形成されることが好ましい。二酸化炭素溶解媒体の膜が厚すぎると、二酸化炭素が当該媒体に溶解し、さらに皮膚粘膜に拡散吸収されるのに時間がかかるため、二酸化炭素の吸収効率が悪くなるおそれがある。ただし、二酸化炭素溶解媒体の気化温度が比較的低い場合、形成される二酸化炭素溶解媒体の膜が薄すぎると、二酸化炭素が吸収されている間に、当該媒体が皮膚温のために気化もしくは蒸発し、皮膚粘膜上から消失するおそれがあるため、使用量を調節する必要がある。

前記二酸化炭素の吸収補助材 4 には、通常外用剤や化粧品に用いられる原料、例えば香料、色素、界面活性剤、油分、保湿剤、アルコール類、防腐剤、酸化防止剤、金属イオン封鎖剤、着色防止剤、紫外線吸収・散乱剤、ビタミン類、アミノ酸類、アルブチン、コウジ酸、栄養剤、抗炎症剤、血管拡張剤、ホルモン剤、収斂剤、抗ヒスタミン剤、殺菌剤、皮脂抑制剤、角質剥離・溶解剤、抗脂漏剤、鎮痒剤などの薬剤などが配合でき、美容もしくは医療目的に一層好適に使用される。

本発明の二酸化炭素外用投与装置 1 において、使用する二酸化炭素は気体状であり、該気体に占める二酸化炭素の割合は 10 % 以上が好ましく、30 % 以上がより好ましい。二酸化炭素の投与量としては、皮膚粘膜 1 平方センチメートルあたり 0.1 mg 以上が好ましく、0.3 mg 以上がより好ましい。

以下に実施例を示して本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[実施例 1]

(密閉包囲材 2)

図 1 に示すように、15 cm×30 cmの透明なポリエチレン製の袋の端を輪ゴムで縛るものを密閉包囲材とした。

(二酸化炭素の供給装置 3)

市販の水草栽培用二酸化炭素ポンベ（商品名テトラCO₂ポンベ、ワーナー・ランバート社製）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

水が滴り落ちない程度にポリプロピレン製不織布に0.5%クエン酸水溶液を含ませることにより、二酸化炭素の吸収補助材 4 とした。

5 cm四方の正方形に切断した上記吸収補助材 4 を46歳の男性の左手甲の皮膚に貼付し、かかる左手を密閉包囲材 2 で覆って中の空気を抜いた。二酸化炭素の供給装置 3 の二酸化炭素吹き出し口に一方の端をつないだ外径6.0 mm、内径3.5 mm、長さ60 cmのビニールチューブを差し込んだ。手首の部分で密閉包囲材 2 の口を輪ゴムで縛って密閉した。二酸化炭素の供給装置 3 から100 mlの二酸化炭素を密閉包囲材 2 の内部に充填し、5分間放置した。

5分後に密閉包囲材 2 から左手を出したところ、二酸化炭素の吸収補助材 4 の下の皮膚は、その形のまま正方形の発赤となっていた。2分後には発赤が消失するとともに、その形のまま正方形に皮膚が非常に白くなり、しっとり感が感じられた。

かかる二酸化炭素の吸収補助材 4 を貼付した部位の水を完全に拭き取り、10分後にフェイシャルアナライザー（コアフロント社製；皮膚水分量と皮脂量を0～99の範囲で測定する）で皮膚水分量と皮脂量を測定した。

本実施例の二酸化炭素の吸収補助材 4 を適用した皮膚は、皮膚水分量71、皮脂量48であり、無処置の右手甲の皮膚水分量19、皮脂量4と比較して明らかに増加し、しっとり感と相関した。

CCDカメラにより皮膚表面を40倍に拡大して観察したところ、本実施例の二酸化炭素の吸収補助材適用部位は無処置の右手甲の皮膚と比較して皮溝、皮丘

が明瞭であり、肌のきめが細かくなっていた。

[実施例 2]

(密閉包囲材 2)

図 2 に示すように、周囲 30 cm、長さ 20 cm の透明な筒状のポリエチレン製の袋の両端をゴムひもで縛るものを密閉包囲材とした。

(二酸化炭素の供給装置 3)

市販の水草栽培用二酸化炭素ポンペ（商品名テトラ CO₂ ポンペ、ワーナー・ランバート社製）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

増粘剤としてアルギン酸ナトリウム 1.8 重量部、カルボキシメチルセルロースナトリウム 1 重量部、防腐剤としてメチルパラベン 0.2 重量部、水として精製水 97 重量部を使用して粘性物を調製し、この粘性物を二酸化炭素の吸収補助材 4 として採用した。

1 g の前記吸収補助材 4 を、26 歳の女性の右の二の腕全体に塗り、この二の腕を前記密閉包囲材 2 で覆って中の空気を抜いた。二酸化炭素の供給装置 3 の二酸化炭素吹き出し口に一方の端をつないだ外径 6.0 mm、内径 3.5 mm、長さ 60 cm のビニールチューブを差し込んだ。密閉包囲材 2 の両端をゴムひもで縛って密閉した。二酸化炭素の供給装置 3 から 100 ml の二酸化炭素を該密閉包囲材に充填し、10 分間放置した。

10 分後に密閉包囲材 2 から二の腕を出した。二酸化炭素の吸収補助材 4 を塗布した皮膚は赤くなり、血流の増加が観察された。ただちに当該吸収補助材を完全に除去したところ、2 分後には赤みが消失するとともに、皮膚が非常に白くなり、しっとり感が感じられた。二の腕の中央部の周囲径を測定したところ、二酸化炭素の吸収補助材 4 を塗布する前に比較して 1.5 cm 減少していた。

更に、10 分後に前記フェイシャルアナライザーで皮膚水分量と皮脂量を測定した。本実施例の二酸化炭素の吸収補助材 4 を適用した部位は、皮膚水分量 67、皮脂量 44 であり、無処置の左の二の腕の皮膚水分量 11、皮脂量 3 と比較して明らかに増加し、しっとり感と相関した。

[実施例 3]

(密閉包囲材 2)

図 3 に示すように、プラスチック製箱型密閉容器（縦 10 cm×横 4 cm×深さ 3 cm で人体との接触部分に吸着ゴムが、側面に容器内気体排出用逆流防止弁が付属する）を密閉包囲材とした。

(二酸化炭素の供給装置 3)

市販の水草栽培用二酸化炭素ポンベ（商品名テトラ CO₂ ポンベ、ワーナー・ランバート社製）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

増粘剤としてカラギーナン 2 重量部、ペクチン 1 重量部、防腐剤としてメチルパラベン 0.2 重量部、水として精製水 96.8 重量部を使用して粘性物を調製し、この粘性物を二酸化炭素の吸収補助材 4 として採用した。

13 歳男性の右大腿にできた痒みを伴うアトピー性皮膚炎（縦約 5 cm×横約 3 cm）に、前記粘性物の適量を薄く塗った。その上から、逆流防止弁付き気体注入口と前記二酸化炭素ポンベの二酸化炭素吹き出し口を外径 6.0 mm、内径 3.5 mm、長さ 60 cm のビニールチューブでつないだ前記プラスチック製箱型密閉容器をかぶせて密閉した。

この容器内にポンベから 150 ml の二酸化炭素を吹き込み、ビニールチューブのつながっていない逆流防止弁から容器中の空気を追い出し、10 分間放置した。アトピー性皮膚炎は二酸化炭素吹き込み後 1 分で赤くなり、血流増加が観察された。10 分後に粘性物を完全に取り去ったところ、すぐに赤みが消え、アトピー性皮膚炎の乾燥が解消され、痒みもなくなった。

[実施例 4]

(密閉包囲材 2)

図 4 に示すように、プラスチック製筒体を密閉包囲材とした。この筒体は、直径 3 cm、長さ 12 cm であり、筒の先端部付近に筒内気体排出用逆流防止弁が付属し、先端に二酸化炭素の吸収補助材 4 をつけてある。

(二酸化炭素の供給装置 3)

市販の水草栽培用二酸化炭素ポンベ（商品名テトラCO₂ポンベ、ワーナー・ランバート社製）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

増粘材としてアルギン酸ナトリウム 2 重量部と水として精製水 9 8 重量部を使用して調製した粘性液を直径 4 cm のポリエステル製不織布にしみ込ませ、これを 1 % 塩化カルシウム水溶液に浸して、不織布を支持体とするアルギン酸カルシウムのハイドロゲル膜を調製し、これを二酸化炭素の吸収補助材 4 として採用した。

前記密閉包囲材 2 の先端に二酸化炭素の吸収補助材 4 をあてておきまげ、包囲材 2 の周囲にまきつけ、太い輪ゴムで固定した。この吸収補助材 4 を 4 2 歳の女性の左頬の直径約 1 cm のシミにあて、二酸化炭素の供給装置 3 から約 2 0 0 m l の二酸化炭素を注入して密閉包囲材 2 の内部の空気を二酸化炭素に置換し、1 0 分間放置した。これを 1 日 1 回、2 週間続けたところ、シミが薄くなった。

[実施例 5]

(密閉包囲材 2)

図 5 に示す密閉包囲材 2 を使用した。

より具体的には、この密閉包囲材は、ポリプロピレン製の本体容器（縦 2 0 c m × 横 1 5 c m × 深さ 8 c m で、端に幅 8 c m × 深さ 6 c m の切り込みを入れ、切り込みに厚さ 4 c m × 幅 1 0 c m × 高さ 7 c m で 5 c m × 5 c m の切り欠けがあるコの字型スポンジの外側中央線に沿って深さ 1 c m の溝を入れて挟み込んであり、横に三方活栓が付属する）と、前記本体容器の切り込み上部に当たる部分に縦横各 1 c m で長さ 1 0 c m のスポンジを両面テープで接着したポリエチレン製蓋とから構成されている。

(二酸化炭素の供給装置 3)

高圧ポンベに充填された液化炭酸ガス（充填量 3 0 k g）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

増粘剤としてアルギン酸ナトリウム 2 . 5 重量部、カルボキシメチルセルロー

スナトリウム 1.2 重量部、水として精製水 88.2 重量部、防腐剤としてメチルパラベン 0.1 重量部、pH 調整剤としてリン酸二水素ナトリウム 1 重量部を用いて、水を含む粘性物からなる二酸化炭素の吸収補助材 4 を調製した。

37 歳女性の左手甲の直径 5 mm の擦り傷に、前記二酸化炭素の吸収補助材 4 を適量塗布し、前記密閉包囲材 2 に左手を入れ、密閉包囲材 2 に二酸化炭素を前記二酸化炭素の供給装置 3 から最初 200 ミリリッター/秒の早さで 10 秒間供給し、その後 20 ミリリッター/秒の早さで 5 分間供給した。当該補助材を洗い流したところ、それ以前は水に触れると感じた痛みが完全になくなり、創傷治癒促進効果が確認された。

[実施例 6]

(密閉包囲材 2)

図 5 に示す密閉包囲材 2 を使用した。

(二酸化炭素の供給装置 3)

高圧ポンプに充填された液化炭酸ガス（充填量 30 kg）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

実施例 5 の場合と同じ二酸化炭素の吸収補助材 4 を、平らなプラスチックプレート上に約 0.5 mm の厚さに広げ、5%塩化カルシウム溶液を上から注いでアルギン酸ナトリウムをハイドロゲル化し、片面がアルギン酸カルシウムのハイドロゲル、もう片面がアルギン酸ナトリウムのゾルからなる二酸化炭素の吸収補助材 4 を調製した。

48 歳の男性の左手甲に 5 cm 四方の前記二酸化炭素の吸収補助材 4 を貼付し、右手甲には何もつけないで二つの密閉包囲材 2 a と 2 b に各々の手を入れて各密閉包囲材 2 に二酸化炭素を前記二酸化炭素の供給装置 3 から最初 200 ミリリッター/秒の早さで 10 秒間供給し、その後 20 ミリリッター/秒の早さで 7 分間供給した。

当該男性の両手はすぐに暖くなったが、左手甲の方が右手甲より一層暖かく感じられた。その後当該吸収補助材を除去したところ、左手甲は皮膚が白く滑らかになり、美白と美肌効果が認められた。

[実施例 7 ～ 11]

(密閉包囲材 2)

図 5 に示す密閉包囲材 2 を使用した。

(二酸化炭素の供給装置 3)

高圧ポンペに充填された液化炭酸ガス (充填量 30 kg) を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

(A) アルコール類としての 1, 3-ブチレングリコールを塩化カルシウムで脱水し、これを濾紙で濾過したものを二酸化炭素の吸収補助材 4 とした (実施例 7)。

(B) 油脂としてのオリーブオイルを塩化カルシウムで脱水し、これを濾紙で濾過したものを二酸化炭素の吸収補助材 4 とした (実施例 8)。

(C) 油脂類の一種であるアボカドバターを二酸化炭素の吸収補助材 4 として使用した (実施例 9)。

(D) 油分としてセチルアルコール 1 重量部、白色ワセリン 2.5 重量部、スクワラン 6 重量部、界面活性剤としてステアリン酸 2 重量部、POE(20)硬化ひまし油 1 重量部、モノステアリン酸グリセリル 1 重量部、水として蒸留水 36.9 重量部、防腐剤としてメチルパラベン 0.1 重量部、その他の原料としてグリセリン 4 重量部、カルボキシメチルセルロースナトリウム 0.5 重量部、エタノール 5 重量部を用いて乳液を調製し、これを二酸化炭素の吸収補助材 4 として採用した (実施例 10)。

(E) ロウ類の一種であるホホバ油を二酸化炭素の吸収補助材 4 として使用した (実施例 11)。

前記 (A) ～ (E) で定義される二酸化炭素の吸収補助材 4 を、25 歳、37 歳、40 歳の 3 人の女性と 48 歳の男性の左手甲に薄く塗り、右手甲には何も塗らずに、二つの密閉包囲材 2a と 2b に各々の手を入れて各密閉包囲材 2 に二酸化炭素を前記二酸化炭素の供給装置 3 から最初 200 ミリリッター/秒の早さで 10 秒間供給し、その後 20 ミリリッター/秒の早さで 7 分間供給した。

全ての被験者において両手の皮膚温が上がったが、全員左手甲の皮膚の方が暖

かく感じられるとともに、左手甲の皮膚は赤くなり、血管拡張が認められた。一方、全ての被験者において、何も塗布しなかった右手甲の皮膚は、二酸化炭素の吸収補助材 4 を除去した直後の皮膚は赤くなかった。

二酸化炭素の吸収補助材 4 を除去した直後、被験者の全員において、右手甲に比べて左手甲が白く滑らかになり、美白と美肌効果が認められた。さらに、各被験者の左右の手の甲に、前記 (A) ~ (E) のうちの異なる吸収補助材 4 を異なる組み合わせで塗布し、前記と同様に二酸化炭素吸収を行ったところ、(D) が最も美白効果が強かった。

[実施例 1 2]

(密閉包囲材 2)

図 6 に示したように、直径 7 c m のビニール製ボトルを口から下 6 c m の位置で横に切断し、切り口の周囲に薄いスポンジを両面テープで接着した。ボトルの口には薄いゴム製の風船（例えば、コンドームが適している。）をかぶせ、その口部を輪ゴムで締めた。ボトルの側面に穴をあけ、直径 5 m m 、長さ 3 c m のプラスチック製二酸化炭素注入用チューブ 2 a を差し込み、これにチューブ 3 a をつないで密閉包囲材 2 とした。

(二酸化炭素の供給装置 3)

高圧ボンベに充填された液化炭酸ガス（充填量 3 0 k g ）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

増粘剤としてヒアルロン酸ナトリウム 1 . 0 % 水溶液 5 0 重量部、酸としてリンゴ酸 1 重量部、水として精製水 4 9 重量部を用いて p H 2 . 5 の二酸化炭素の吸収補助材 4 を調製し、これを綿製不織布に 0 . 0 5 g / 平方センチメートルの割合で含浸させ、二酸化炭素の吸収補助材 4 とした。

(評価試験)

8 c m 四方の大きさの前記二酸化炭素の吸収補助材 4 を 4 8 歳の男性の腹部に貼付し、その上から前記の密閉包囲材 2 をかぶせて皮膚との接触部分を少し浮かせ、二酸化炭素を 2 0 0 ミリリッター／秒の早さで 1 0 秒間供給し、当該包囲材 2 の中の空気を二酸化炭素で置換した。

次に、密閉包囲材 2 を皮膚に密着させ、風船 5 が膨らむまで二酸化炭素を供給した。そのまま 5 分間放置したあと、風船がしぼんだので包囲材 2 を腹部からはずしたところ、当該吸収補助材 4 の下の皮膚は、当該包囲材 2 の密着部分の形そのままに、円盤状に赤くなり、腹部皮膚血管の強い拡張が観察された。当該吸収補助材 4 を取り除いて数分後に腹部皮膚の赤みは消えたが、その部分が今度は円盤状に白くなり、美白効果が観察された。

(比較試験)

前記評価試験において、二酸化炭素の吸収補助材 4 の代わりに気体不透過性ラップフィルムを使用したところ、当該包囲材 2 を押しつけた圧力のために円形に赤くなったが、前記評価試験のような円盤状の皮膚の赤みは観察されず、血管拡張は認められなかった。同様に、美白効果も認められなかった。

[実施例 13]

(密閉包囲材 2)

実施例 5 の密閉包囲材 2 を使用した。

(二酸化炭素の供給装置 3)

高圧ボンベに充填された液化炭酸ガス（充填量 30 kg）を使用した。

(二酸化炭素の吸収補助材 4)

増粘剤としてアルギン酸プロピレングリコールエステル 1 重量部、カルボキシメチルセルロースナトリウム 1.2 重量部、水として精製水 86.7 重量部、防腐剤としてメチルパラベン 0.1 重量部、pH 調整剤としてリン酸二水素ナトリウム 1 重量部を用いて、水を含む粘性物からなる二酸化炭素溶解媒体を調製し、綿製不織布に 0.04 g/平方 cm を含浸させて二酸化炭素の吸収補助材 4 を調製した。

(評価試験)

48 歳の男性の左手甲に 5 cm 四方の前記二酸化炭素の吸収補助材 4 を貼付し、右手甲には実施例 6 の二酸化炭素の吸収補助材 4 を綿製不織布に 0.04 g/平方 cm を含浸させて貼付した。二つの密封包囲材 2a と 2b に各々の手を入れて各密閉包囲材 2 に二酸化炭素を前記二酸化炭素の供給装置 3 から最初 200 ミリ

リッター／秒の早さで10秒間供給し、その後20ミリリッター／秒の早さで7分間供給した。当該男性の両手はすぐに暖くなり、左右の差は感じられなかった。

二酸化炭素の供給停止直後に各々の吸収補助材を除去したところ、左手甲の皮膚は右手甲の皮膚より赤みが強く、血管拡張作用が強いことが認められた。その後両手を洗ったところ、両手の甲とも吸収補助材貼付部分は肌が白く滑らかになり、美白と美肌効果が認められたが、左手甲の方がいずれも右手より勝っていた。

【産業上の利用可能性】

本発明は二酸化炭素外用投与装置に関するものであり、確実な美容及び医療効果を簡便に得るのに利用することができる。

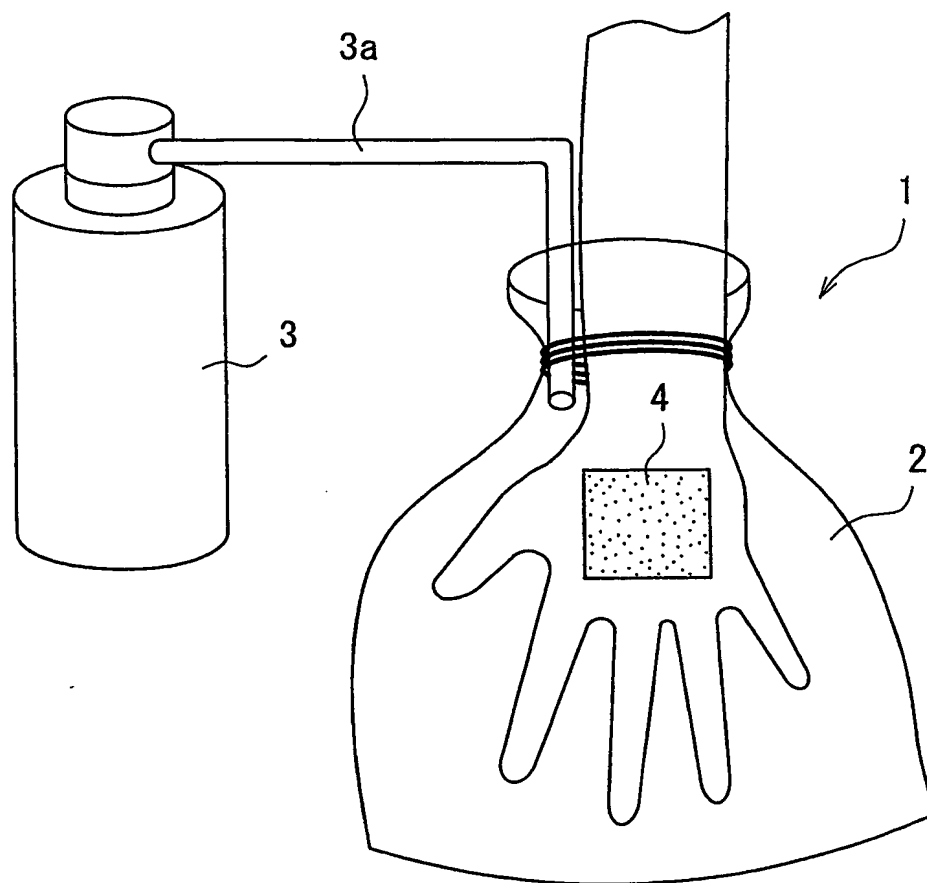
請 求 の 範 囲

1. 体表面を外気から密閉することができる密閉包囲材と、
この密閉包囲材の内部に二酸化炭素を供給するための供給装置と、
前記密閉包囲材の内部において二酸化炭素の経皮経粘膜吸収を助ける吸収補助材と、
を備えていることを特徴とする二酸化炭素外用投与装置。
2. 密閉包囲材への二酸化炭素の供給により膨張し、二酸化炭素の減少によって収縮する二酸化炭素量指示器を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の二酸化炭素外用投与装置。
3. 二酸化炭素の吸収補助材が、水、気化温度の高いアルコール類、油脂類、ロウ類からなる群より選ばれる 1 種以上の二酸化炭素溶解媒体を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の二酸化炭素外用投与装置。
4. 二酸化炭素の吸収補助材が、少なくとも水を含む液体を含浸するシート状物であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の二酸化炭素外用投与装置。
5. 二酸化炭素の吸収補助材が、少なくとも水を含む粘性物からなる二酸化炭素溶解媒体を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の二酸化炭素外用投与装置。
6. 前記の少なくとも水を含む粘性物からなる二酸化炭素溶解媒体が、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、カラギーナン、ヒアルロン酸ナトリウム、ペクチン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドンからなる群より選ばれる 1 種以上の増粘剤を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の二酸化炭素外用投与装置。
7. 二酸化炭素の吸収補助材が、少なくともアルギン酸カルシウムのハイドロゲルからなる二酸化炭素溶解媒体を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の二酸化炭素外用投与装置。
8. 二酸化炭素の吸収補助材が、少なくとも油脂、界面活性剤、水からなる乳液またはクリームである二酸化炭素溶解媒体を含むことを特徴とする請求項 1 ～

～ 5 のいずれかに記載の二酸化炭素外用投与装置。

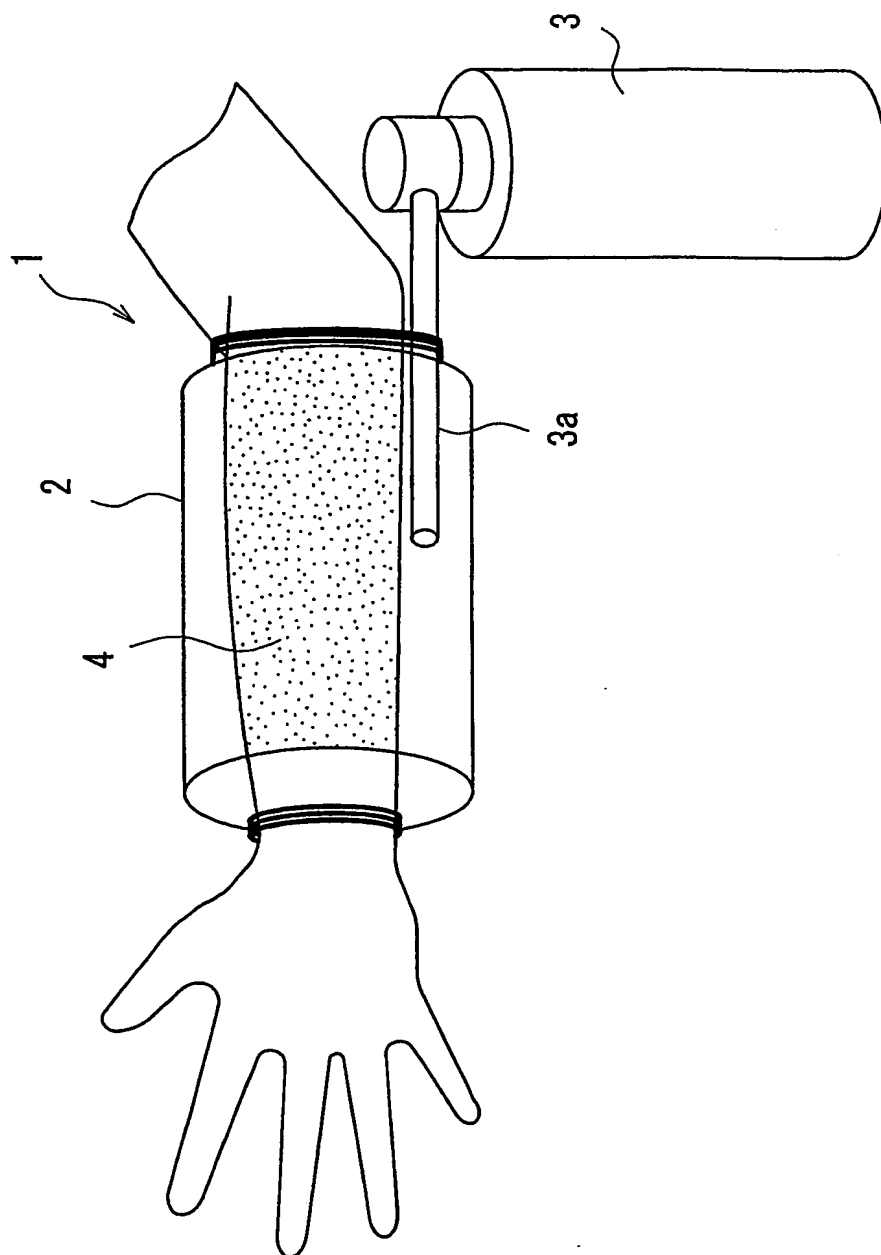
1/7

FIG. 1



2/7

FIG. 2



3/7

FIG. 3

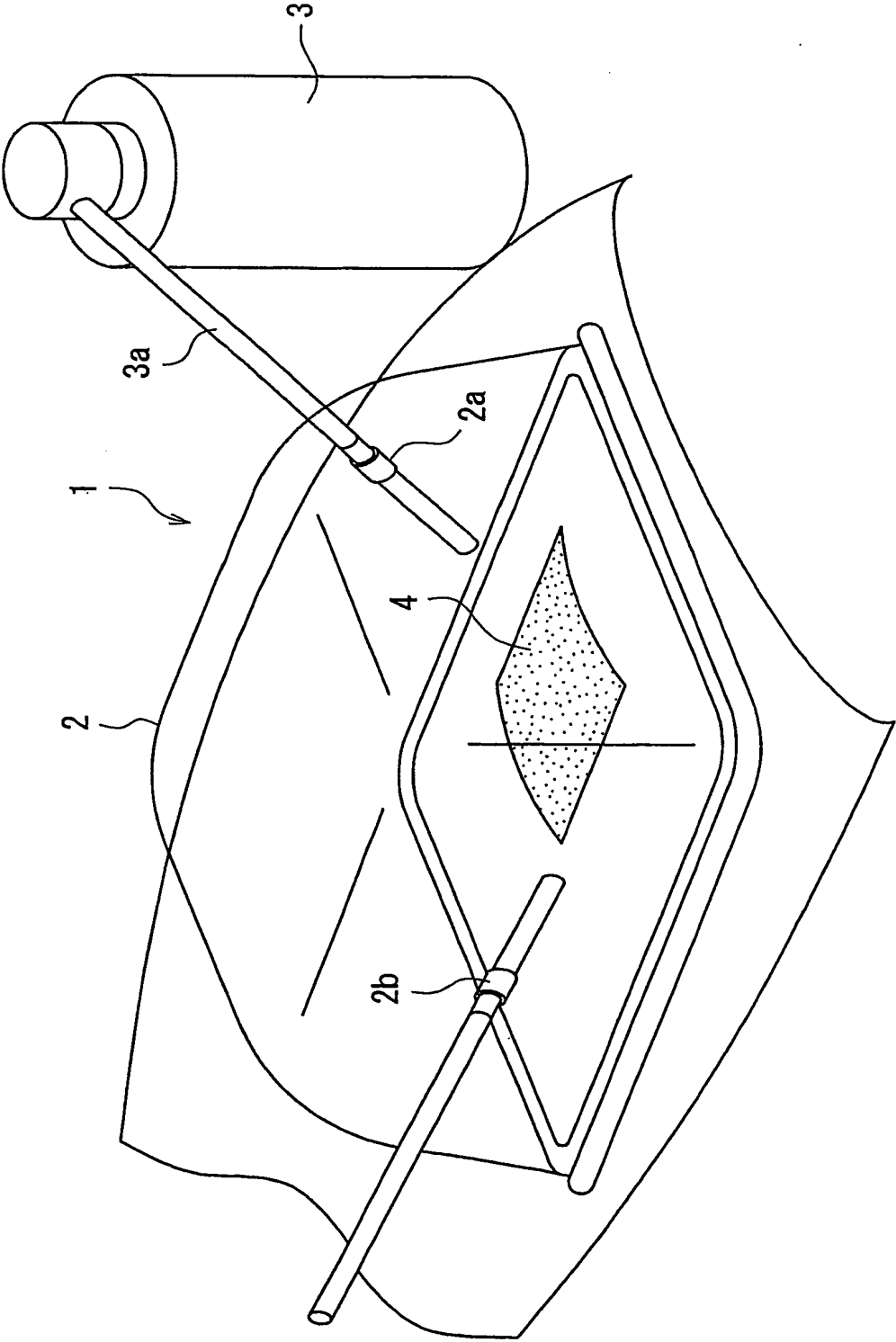
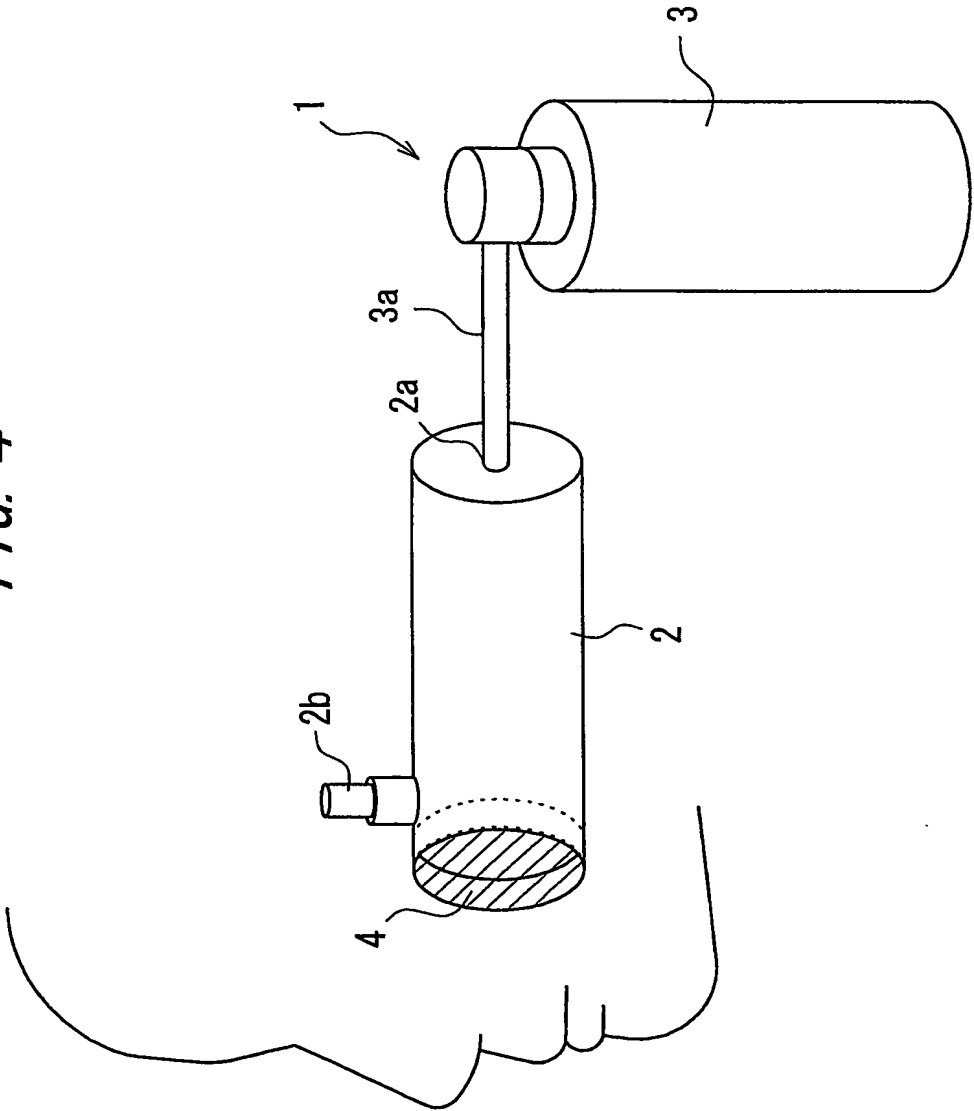
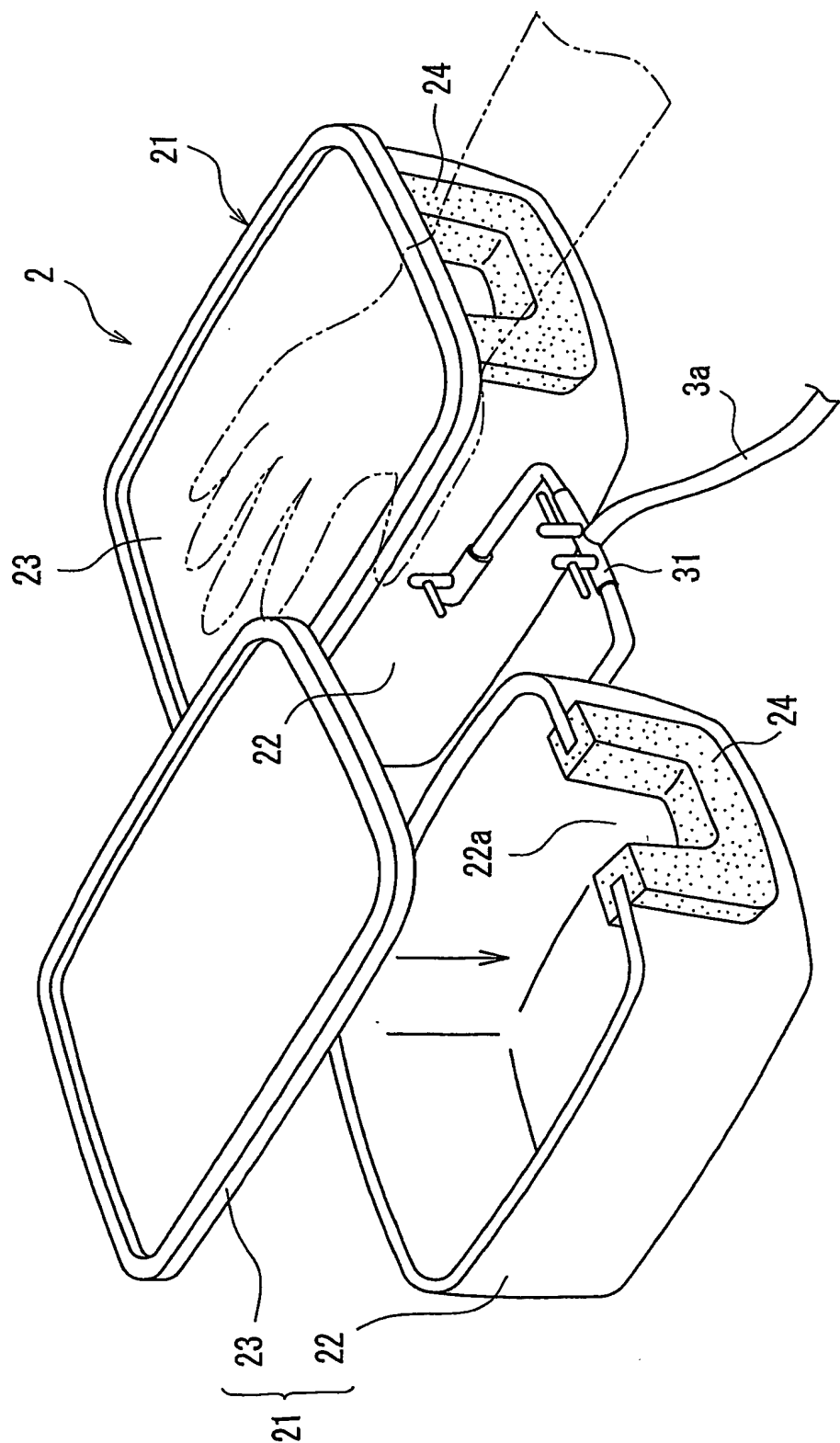


FIG. 4



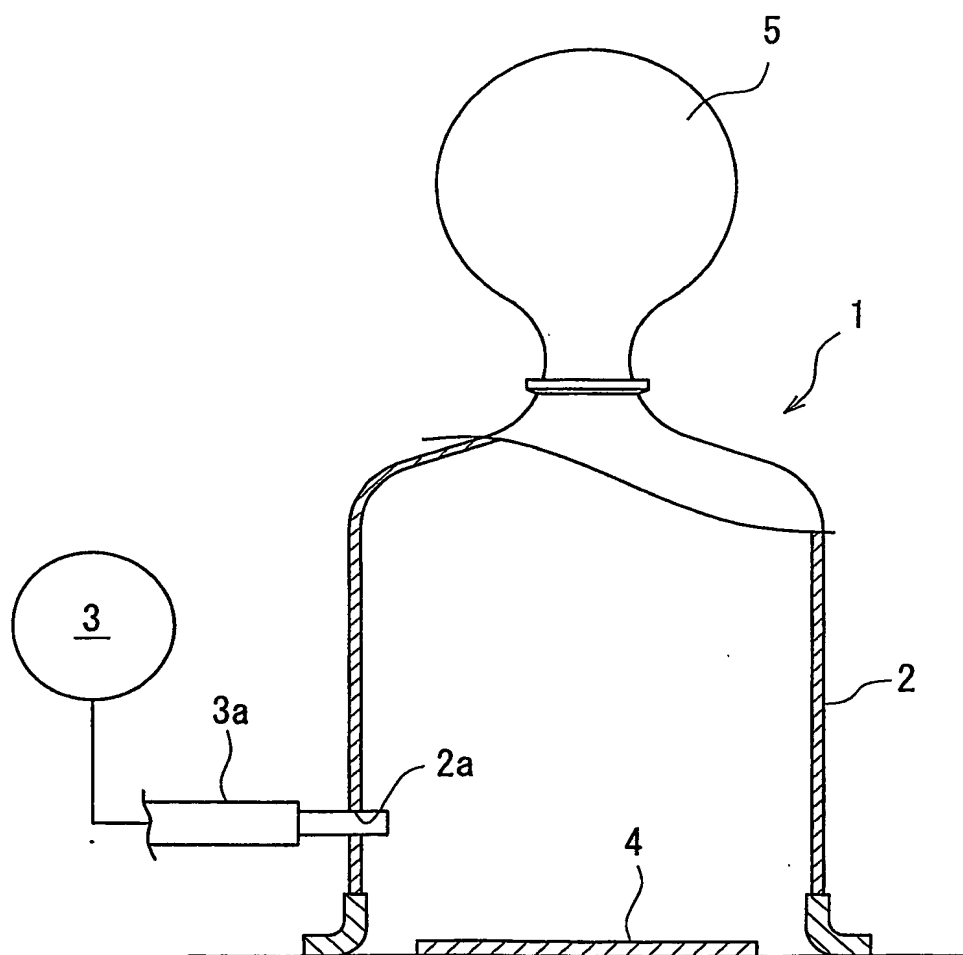
5/7

FIG. 5



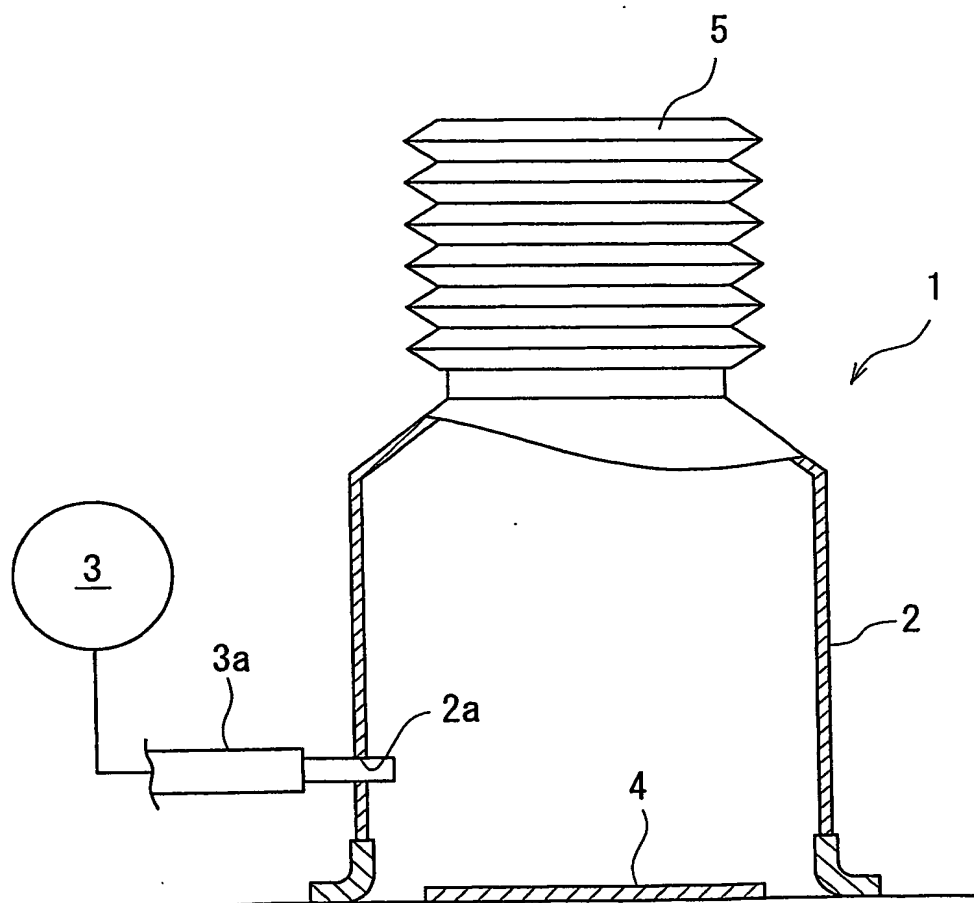
6/7

FIG. 6



7/7

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61H33/14, A61G10/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61H33/14, A61H35/00, A61G10/00, A61K9/70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00/62733 A1 (S.P.M. RECOVERY TECHNOLOGIES LTD.), 26 October, 2000 (26.10.00), Full text; Fig. 1 & US 6060020 A & JP 2002-541919 A	1-8
A	JP 6-210 A (Kabushiki Kaisha Mihama Seisakusho, Silver Seiko Ltd.), 11 January, 1994 (11.01.94), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-8
A	JP 2000-319187 A (Medion Research Laboratories Inc.), 21 November, 2000 (21.11.00), Full text (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 July, 2003 (29.07.03)

Date of mailing of the international search report
12 August, 2003 (12.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08381

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-171189 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 11 July, 1995 (11.07.95), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-8
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63377/1991 (Laid-open No. 7241/1993) (Noboru AKASHI), 02 February, 1993 (02.02.93), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 4-343849 A (Ekika Tanso Kabushiki Kaisha), 30 November, 1992 (30.11.92), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 3-139358 A (Kabushiki Kaisha Mihama Seisaku- sho, Kabushiki Kaisha Burutatsu, Yugen Kaisha Aoi), 13 June, 1991 (13.06.91), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-8
A	JP 62-286922 A (Tatsuhiro NAKAJIMA), 12 December, 1987 (12.12.87), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-8
A	JP 57-195468 A (Nitto Kohki Co., Ltd.), 01 December, 1982 (01.12.82), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A61H33/14, A61G10/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61H33/14, A61H35/00, A61G10/00, A61K9/70

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 00/62733 A1 (S. P. M. RECOVERY TECHNOLOGIES LTD.) 2000. 10. 26, 全文, 第1図 & US 6060020 A & JP 2002-541919 A	1-8
A	JP 6-210 A (株式会社ミハマ製作所, シルバー精工株式会社) 1994. 01. 11, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 07. 03

国際調査報告の発送日

12.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 洋 昭

3E 9334

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

C (続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2000-319187 A (株式会社メディオン・リサーチ・ラボラトリーズ) 2000. 11. 21, 全文 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 7-171189 A (松下電工株式会社) 1995. 07. 11, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願3-63377号 (日本国実用新案登録出願公開5-7241号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (明石 昇) 1993. 02. 02, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 4-343849 A (液化炭酸株式会社) 1992. 1. 30, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 3-139358 A (株式会社ミハマ製作所, 株式会社ブルータス, 有限会社アオイ商事) 1991. 06. 13, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 62-286922 A (中島健博) 1987. 12. 12, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 57-195468 A (日東工器株式会社) 1982. 12. 01, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-8